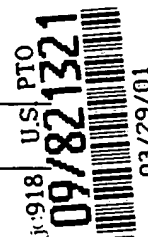


450100-03092

"Express Mail" mailing label number EL742698825USDate of Deposit March 29, 2001

I hereby certify that this paper or fee, and a patent application and accompanying papers, are being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and are addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Charles Jackson
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

Charles Jackson
(Signature of person mailing paper or fee)

501p0999 0500

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC918 U.S. PTO
09/821321
03/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-093896

出 願 人

Applicant(s):

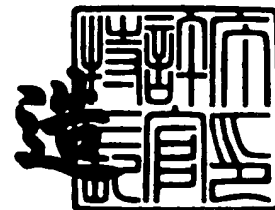
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 1月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0000175506

【提出日】 平成12年 3月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 20/12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 手代木 英彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 仲松 慶太

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 山村 高也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 小谷 保孝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 阿部 文善

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 橋野 司

【特許出願人】

【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100082131
【弁理士】
【氏名又は名称】 稲本 義雄
【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 032089
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9708842

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気テープ記録装置および方法、磁気テープ再生装置および方法、並びに記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転ヘッドにより磁気テープにデジタルデータを記録する磁気テープ記録装置において、

所定の単位分の映像データを取得する第 1 の取得手段と、

前記単位分の映像データに対応する音声データを取得する第 2 の取得手段と、

前記単位分の映像データと、前記単位分の映像データに対応する前記音声データを、前記磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成手段と、

前記合成手段により合成されたデータを前記磁気テープに記録するために前記回転ヘッドに供給する供給手段と

を備えることを特徴とする磁気テープ記録装置。

【請求項 2】 前記第 1 の取得手段は、前記映像データとして、高品位の映像データを取得し、

前記第 1 の取得手段により取得された前記高品位の映像データを、圧縮する圧縮手段をさらに備え、

前記単位の映像データは、GOP 構造における M の値で示される数分のピクチャのデータである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の磁気テープ記録装置。

【請求項 3】 前記圧縮手段は、MP@HL または MP@H-14 方式で前記高品位の映像データを圧縮する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の磁気テープ記録装置。

【請求項 4】 前記映像データとして、圧縮された標準の映像データを取得する第 3 の取得手段をさらに備え、

前記第 1 の取得手段が取得する前記高品位の映像データは、前記高品位の映像データを前記標準の映像データと識別する識別情報を含み、

前記合成手段は、前記圧縮手段により圧縮された前記高品位の映像データと、

前記第 3 の取得手段が取得した、圧縮された前記標準の映像データのいずれか一方を選択して合成する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の磁気テープ記録装置。

【請求項 5】 回転ヘッドにより磁気テープにデジタルデータを記録する磁気テープ記録装置の磁気テープ記録方法において、

所定の単位分の映像データを取得する第 1 の取得ステップと、

前記単位分の映像データに対応する音声データを取得する第 2 の取得ステップと、

前記単位分の映像データと、前記単位分の映像データに対応する前記音声データを、前記磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成ステップと、

前記合成ステップの処理で合成されたデータを前記磁気テープに記録するために前記回転ヘッドに供給する供給ステップと

を含むことを特徴とする磁気テープ記録方法。

【請求項 6】 回転ヘッドにより磁気テープにデジタルデータを記録する磁気テープ記録装置を制御するプログラムにおいて、

所定の単位分の映像データの取得を制御する第 1 の取得ステップと、

前記単位分の映像データに対応する音声データの取得を制御する第 2 の取得ステップと、

前記単位分の映像データと、前記単位分の映像データに対応する前記音声データを、前記磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成ステップと、

前記合成ステップの処理で合成されたデータを前記磁気テープに記録するために前記回転ヘッドに供給する供給ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 7】 圧縮されている高品位もしくは標準の所定の単位分の映像データと、前記単位分の映像データに対応する音声データが、トラック上において、両者の間が離間せずに連続するように記録されている磁気テープを回転ヘッド

により再生する磁気テープ再生装置において、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている前記高品位の映像データを伸長する第 1 の伸長手段と、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている前記音声データを伸長する第 2 の伸長手段と、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータから、前記映像データと前記音声データとを識別する識別情報を検出する検出手段と、

前記検出手段の検出結果に基づいて、前記第 1 の伸長手段または前記第 2 の伸長手段を選択し、前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータを処理させる選択手段と

を備えることを特徴とする磁気テープ再生装置。

【請求項 8】 前記第 1 の伸長手段は、前記高品位の映像データを、MP@HL または MP@H-14 方式で伸長する、

ことを特徴とする請求項 7 に記載の磁気テープ再生装置。

【請求項 9】 圧縮されている高品位もしくは標準の所定の単位分の映像データと、前記単位分の映像データに対応する音声データが、トラック上において、両者の間が離間せずに連続するように記録されている磁気テープを回転ヘッドにより再生する磁気テープ再生装置の磁気テープ再生方法において、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている前記高品位の映像データを伸長する第 1 の伸長ステップと、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている前記音声データを伸長する第 2 の伸長ステップと、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータから、前記映像データと前記音声データとを識別する識別情報を検出する検出ステップと、

前記検出ステップでの検出結果に基づいて、前記第 1 の伸長ステップまたは前記第 2 の伸長ステップでの処理を選択し、前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータを処理させる選択ステップと

を含むことを特徴とする磁気テープ再生方法。

【請求項 10】 圧縮されている高品位もしくは標準の所定の単位分の映像

データと、前記単位分の映像データに対応する音声データが、トラック上において、両者の間が離間せずに連続するように記録されている磁気テープを回転ヘッドにより再生する磁気テープ再生装置を制御するプログラムにおいて、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている前記高品位の映像データを伸長する第 1 の伸長ステップと、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている前記音声データを伸長する第 2 の伸長ステップと、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータから、前記映像データと前記音声データとを識別する識別情報を検出する検出ステップと、

前記検出ステップでの検出結果に基づいて、前記第 1 の伸長ステップまたは前記第 2 の伸長ステップでの処理を選択し、前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータを処理させる選択ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、磁気テープ記録装置および方法、磁気テープ再生装置および方法、並びに記録媒体に関し、特に、高品位の映像データを磁気テープに記録再生できるとともに、効率よく編集することができるようにした、磁気テープ記録装置および方法、磁気テープ再生装置および方法、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近、圧縮技術が進み、映像データなども、例えば、DV (Digital Video) 方式により圧縮され、磁気テープに記録されるようになってきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、例えば、高品位の映像データ（以下、HD (High Definition) 映像データと称する）を記録するには、25 Mbps程度のビットレートが必要であ

るが、従来の記録方式では、MPEG (Moving Picture Expert Group) 方式のMP@HL に対するビデオレートは、サーチ画像用データを除くと、せいぜい24 Mbps程度しか確保できず、結果的に、標準の品位の映像データ（以下、SD (Standard Definition) 映像データと称する）は記録できても、HD映像データをMP@HLまたはMP@H-14方式などで圧縮して記録することができない課題があった。

【0004】

また、MP@HLあるいはMP@H-14方式などで圧縮されたHD映像データ同士を効率良く繋ぎ合わせることができない課題があった。

【0005】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、HD映像データを記録再生でき、効率よく編集することができるようにするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の磁気テープ記録装置は、所定の単位分の映像データを取得する第1の取得手段と、単位分の映像データに対応する音声データを取得する第2の取得手段と、単位分の映像データと、単位分の映像データに対応する音声データを、磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成手段と、合成手段により合成されたデータを磁気テープに記録するために回転ヘッドに供給する供給手段とを備えることを特徴とする。

【0007】

第1の取得手段は、映像データとして、高品位の映像データを取得し、第1の取得手段により取得された高品位の映像データを、圧縮する圧縮手段をさらに備え、単位は、GOP構造におけるMの値で示される数分のピクチャとすることができ。

【0008】

圧縮手段は、MP@HLまたはMP@H-14方式で高品位の映像データを圧縮することができる。

【0009】

映像データとして、圧縮された標準の映像データを取得する第3の取得手段を

さらに備え、第 1 の取得手段が取得する高品位の映像データは、高品位の映像データを標準の映像データと識別する識別情報を含み、合成手段は、圧縮手段により圧縮された高品位の映像データと、第 3 の取得手段が取得した、圧縮された標準の映像データのいずれか一方を選択して合成することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明の磁気テープ記録方法は、所定の単位分の映像データを取得する第 1 の取得ステップと、単位分の映像データに対応する音声データを取得する第 2 の取得ステップと、単位分の映像データと、単位分の映像データに対応する音声データを、磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成ステップと、合成ステップの処理で合成されたデータを磁気テープに記録するために回転ヘッドに供給する供給ステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明の磁気テープ記録装置を制御する記録媒体のプログラムは、所定の単位分の映像データの取得を制御する第 1 の取得ステップと、単位分の映像データに対応する音声データの取得を制御する第 2 の取得ステップと、単位分の映像データと、単位分の映像データに対応する音声データを、磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成ステップと、合成ステップの処理で合成されたデータを磁気テープに記録するために回転ヘッドに供給する供給ステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明の磁気テープ記録装置、磁気テープ記録方法、および記録媒体のプログラムにおいては、所定の単位分の映像データが取得され、単位分の映像データに対応する音声データが取得され、単位分の映像データと、単位分の映像データに対応する音声データが、磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成され、合成されたデータが磁気テープに記録される。

【 0 0 1 3 】

本発明の磁気テープ再生装置は、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている高品位の映像データを伸長する第 1 の伸長手段と

、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている音声データを伸長する第2の伸長手段と、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータから、映像データと音声データとを識別する識別情報を検出する検出手段と、検出手段の検出結果に基づいて、第1の伸長手段または第2の伸長手段を選択し、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータを処理させる選択手段とを備えることを特徴とする。

【0014】

第1の伸長手段は、高品位の映像データを、MP@HLまたはMP@H-14方式で伸長することができる。

【0015】

本発明の磁気テープ再生方法は、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている高品位の映像データを伸長する第1の伸長ステップと、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている音声データを伸長する第2の伸長ステップと、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータから、映像データと音声データとを識別する識別情報を検出する検出ステップと、検出ステップでの検出結果に基づいて、第1の伸長ステップまたは第2の伸長ステップでの処理を選択し、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータを処理させる選択ステップとを含むことを特徴とする。

【0016】

本発明の磁気テープ再生装置を制御する記録媒体のプログラムは、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている高品位の映像データを伸長する第1の伸長ステップと、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている音声データを伸長する第2の伸長ステップと、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータから、映像データと音声データとを識別する識別情報を検出する検出ステップと、検出ステップでの検出結果に基づいて、第1の伸長ステップまたは第2の伸長ステップでの処理を選択し、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータを処理させる選択ステップとを含むことを特徴とする。

【0017】

本発明の磁気テープ再生装置、磁気テープ再生方法、および記録媒体のプログラムにおいては、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている高品位の映像データが伸長され、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている音声データが伸長され、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータから、映像データと音声データとを識別する識別情報が検出され、検出結果に基づいて、伸長の処理が選択され、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータが処理させる。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明を適用した磁気テープ記録再生装置の記録系の構成例を表している。映像データ圧縮部 1 は、入力された HD 映像信号を、MP@HL あるいは MP@H-14 などの MPEG 方式で圧縮する。音声データ圧縮部 2 は、HD 映像信号に対応する音声信号を、例えば、MPEG2-ACC の音声圧縮方式に対応する方式で圧縮する。端子 3 には、AUX（補助）データや、サブコードデータなどで構成されるシステムデータが、コントローラ 13 から入力される。

【 0 0 1 9 】

スイッチ 4 は、コントローラ 13 により切り換えられ、映像データ圧縮部 1 の出力、音声データ圧縮部 2 の出力、または端子 3 から供給されるシステムデータを所定のタイミングで適宜選択し、誤り符号 ID 付加部 5 に供給する。

【 0 0 2 0 】

誤り符号 ID 付加部 5 は、スイッチ 4 を介して入力されたデータに、誤り検出訂正符号や ID を付加したり、16トラックの間でのインタリーブ処理を施し、24-25 変換部 6 に出力する。

【 0 0 2 1 】

24-25 変換部 6 は、トラッキング用のパイロット信号の成分が強くなるように選ばれた冗長な 1 ビットを付加することで、入力された 24 ビット単位のデータを、25 ビット単位のデータに変換する。

【 0 0 2 2 】

シンク発生部 7 は、後述するメインデータ（図 8）またはサブコード（図 9）

に付加するシンクデータ、並びにアンプルのデータを発生する。

【 0 0 2 3 】

スイッチ 8 はコントローラ 1 3 により制御され、2 4 - 2 5 変換部 6 の出力またはシンク発生部 7 の出力の一方を選択し、変調部 9 に出力する。変調部 9 は、スイッチ 8 を介して入力されたデータを、1 または 0 が連続しないようにランダムイズするとともに、磁気テープ 1 4 に記録するのに適した方式 (DV フォーマットにおける場合と同一の方式) で変調し、パラレルシリアル (P/S) 変換部 1 0 に供給する。

【 0 0 2 4 】

パラレルシリアル変換部 1 0 は、入力されたデータを、パラレルデータからシリアルデータに変換する。増幅器 1 1 は、パラレルシリアル変換部 1 0 より入力されたデータを増幅し、回転ドラム (図示せず) に取り付けられ、回転される回転ヘッド 1 2 に供給し、磁気テープ 1 4 に記録させる。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、磁気テープ 1 4 に、回転ヘッド 1 2 により形成されるトラックのフォーマットを表している。回転ヘッド 1 2 は、図中右下から、左上方向に、磁気テープ 1 4 をトレースすることで、磁気テープ 1 4 の長手方向に対して傾斜したトラックを形成する。磁気テープ 1 4 は、図中、右から左方向に移送される。

【 0 0 2 6 】

各トラックは、そこに記録されるトラッキング制御のためのパイロット信号の種類に応じて、F 0, F 1 または F 2 のいずれかとされる。トラックは F 0, F 1, F 0, F 2, F 0, F 1, F 0, F 2 の順に形成される。

【 0 0 2 7 】

トラック F 0 には、図 3 に示すように、周波数 f_1 , f_2 のパイロット信号がいずれも記録されていない。これに対してトラック F 1 に、図 4 に示すように、周波数 f_1 のパイロット信号が記録されており、トラック F 2 には、図 5 に示すように、周波数 f_2 のパイロット信号が記録されている。

【 0 0 2 8 】

周波数 f_1 , f_2 は、それぞれチャンネルビットの記録周波数の $1/90$ または

1 / 6 0 の値とされている。

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、トラック F 0 の周波数 f_1 , f_2 におけるノッチ部の深さは、9 dB とされている。これに対して、図 5 または図 6 に示すように、周波数 f_1 、または周波数 f_2 のパイロット信号の CNR (Carrier to Noise Ratio) は、16 dB より大きく、19 dB より小さい値とされる。そしてその周波数 f_1 , f_2 のノッチ部の深さは、3 dB より大きい値とされる。このようにすることより、ヘッドがトラック F 0 を走査しているとき、隣接したトラック (トラック F 1 またはトラック F 2) から漏れてくるパイロット信号を容易に検出することができ、その結果、漏れてくるパイロット信号の大きさを一定にすることにより、テープ速度の制御を確実に実行することができる。

【 0 0 3 0 】

この周波数特性を有するトラックパターンは、DVフォーマットと同様のトラックパターンである。従って、民生用デジタルビデオテープレコーダの磁気テープ、回転ヘッド、駆動系、復調系、制御系が、この実施の形態においても、そのまま利用することができる。

【 0 0 3 1 】

図 6 は、各トラックのセクタ配置の例を示している。なお、図 6 において、各部の長さのビット数は、24 - 25 変換後の長さで表されている。1 トラックの長さは、回転ヘッド 1 2 が、 $60 \times 1000 / 1001$ Hz の周波数で回転されるとき、134975 ビットとされ、60 Hz の周波数で回転されるとき、134850 ビットとされる。1 トラックの長さとは、磁気テープ 1 4 の 174 度の巻き付け角に対応する長さである。また、トラックの後ろには、消し残りを防止するために、1250 ビットのオーバーライトマージンが形成される。

【 0 0 3 2 】

図 6 において、回転ヘッド 1 2 は、左から右方向にトラックをトレースする。その先頭には、1800 ビットのプリアンプルが配置されている。このプリアンプルにはクロックを生成するのに必要な、例えば、図 7 に示すようなパターン A とパターン B に示すデータが組み合わされて記録される。パターン A とパターン

Bは、それぞれの0と1の値が逆になったパターンとされている。このパターンを適当に組み合わせることにより、図3乃至図5に示すトラックF0, F1, F2のトラッキングパターンを実現することができる。すなわち、このパターンの"0"と"1"の個数の差が周期的に変化することにより、トラッキング信号が発生する。

【0033】

1800ビットのプリアンプルの次には、130425ビットの長さのメインセクタが配置されている。このメインセクタの構造は図8に示されている。

【0034】

同図に示すように、メインセクタは141個のシンクブロックで構成され、各シンクブロックの長さは、888ビット（111バイト）とされる。

【0035】

最初の123個のシンクブロックは、16ビットのシンク、24ビットのID、8ビットのSBヘッダ、760ビットのメインデータ、そして80ビットのパリティC1とされる。

【0036】

シンクは、シンク発生部7により発生される。IDは、誤り符号ID付加部5により付加される。SBヘッダは、メインデータが、音声データ、映像データ、サーチ用の映像データ、トランスポートストリームのデータ、AUXデータなどのいずれであるのかを識別する識別情報を含んでいる。このSBヘッダのデータは、端子3から、コントローラ13より、システムデータの一種として供給される。

【0037】

メインデータは、映像データ圧縮部1より供給された映像データ、音声データ圧縮部2より供給された音声データ、若しくは端子3を介してコントローラ13から供給されたAUXデータである。

【0038】

パリティC1は、各シンクブロックごとに、ID、SBヘッダ、およびメインデータから、誤り符号ID付加部5において計算され、付加される。

【0039】

141シンクブロックのうちの最後の18シンクブロックは、シンク、ID、パリティC2およびC1とされる。パリティC2は、図8において、SBヘッダまたはメインデータを、それぞれ縦方向に計算することで求められる。この演算は、誤り符号ID付加部5において行われる。

【0040】

メインセクタの総データ量は、 $888 \text{ ビット} \times 141 \text{ シンクブロック} = 125208 \text{ ビット}$ となり、24-25変換後の総データ量は、 130425 ビット となる。そのうちの実質的な最大データレートは、 60 Hz 周波数の場合、 $760 \text{ ビット} \times 123 \text{ シンクブロック} \times 10 \text{ トラック} \times 30 \text{ Hz} = 28.044 \text{ MHz}$ となる。このビットレートは、MP@HLまたはMP@H-14によるHG映像データ、音声圧縮データ、AUXデータ、サーチ用の映像データを記録するのに十分なレートである。

【0041】

メインセクタの次には、 1250 ビット のサブコードセクタが配置されている。このサブコードセクタの構成は、図9に示されている。

【0042】

1トラックのサブコードセクタは、10個のサブコードシンクブロックで構成され、1サブコードシンクブロックは、シンク、ID、サブコードデータ、およびパリティにより構成される。

【0043】

この図9の 1250 ビット の長さ（24-25変換後の長さ）のサブコードセクタの先頭には、 16 ビット のシンクが配置され、その次には 24 ビット のIDが配置される。シンクは、シンク発生部7により付加されるものであり、IDは、誤り符号ID付加部5により付加される。

【0044】

IDコードの次には、 40 ビット のサブコードデータが配置される。このサブコードデータは、端子3を介して、コントローラ13から供給されるものであり、例えば、トラック番号、タイムコードなどを含んでいる。サブコードデータの次には、 40 ビット のパリティが付加されている。このパリティは、誤り符号ID付加部5により付加されるものである。

【 0 0 4 5 】

ただし、サブコードシンクブロックの値（120ビット）は、24-25変換される前の値である。

【 0 0 4 6 】

サブコードセクタの次には、ポストアンプルが配置される。このポストアンプルも、図7に示したパターンAとパターンBを組み合わせることで記録される。その長さは、 $60 \times 1000 / 1001 \text{ Hz}$ に同期するとき1500ビットとされ、60Hzに同期するとき1375ビットとされる。

【 0 0 4 7 】

次に、図1の装置の動作について説明する。HD映像信号は、映像データ圧縮部1に入力され、例えば、MP@HLまたはMP@H-14方式で圧縮される。

【 0 0 4 8 】

例えば、図10（A）に示すように、ピクチャタイプがそれぞれ設定された、HD映像を構成するフレームは、双方向予測での符号化処理を容易するために並べ替えられ、そして図10（B）に示すように、設定されたピクチャタイプに対応して符号化される。このようにして、入力されたHD映像信号が、映像データ圧縮部1において圧縮され、I (Intra)ピクチャが、15ピクチャ毎（ $N=15$ ）に配置され、P (Predictive)ピクチャが、3ピクチャ毎（ $M=3$ ）に配置される映像データ（以下、適宜、 $N=15$ 、 $M=3$ のGOP構造の映像データと称する）が生成される。

【 0 0 4 9 】

なお、図10（A）に示す各フレームのデータ量は、それぞれ等しい。例えば、図11（A）に示すように、図中水平方向を時間に、垂直方向をビットレートとすると、各フレームは、同じ高さで幅で描かれるブロック（面積が等しいブロック）で、表すことができる。

【 0 0 5 0 】

一方、ピクチャタイプがIピクチャとされたフレームは、フレーム内で符号化され、Pピクチャに設定されたフレームは、順方向（一方向）に予測符号化され、そして、B (Bi-directional Predictive)ピクチャに設定されたフレームは、

双方向に予測符号化されるので、図10(B)に示す各ピクチャの符号量は異なる。Iピクチャの符号量が最も多く、次いで、Pピクチャ、Bピクチャの順で符号量が多い。そこで、図11(B)に示すように、図中水平方向を時間に、垂直方向をビットレートとすると、各ピクチャは、MPEG方式では、ビットレートが一定になるように圧縮されているので、高さは等しいが、幅が、その符号量によって異なるブロックで表される。

【0051】

なお、図11(B)において、Pピクチャを示すブロック同士、Bピクチャを示すブロック同士の大きさは、それぞれ等しいように示されているが（同じ符号量であるかのようにしめされているが）、実際は、フレームを構成する映像の、例えば、絵柄によって異なり、予測関係にあるフレームの映像との相関が大きければ大きいほど、符号量は少なくなり、同じ符号化処理が施されても、符号量はそれぞれ異なる。

【0052】

HD音声信号は、音声データ圧縮部2に入力され、DVフォーマットにおける場合と同様の方式で圧縮される。なお、HD映像信号に対応するHD音声信号のそれぞれは、同じデータ量を有しており、圧縮後においても、それぞれの符号量は同じである。

【0053】

端子3には、コントローラ13から、サブコードデータ、AUXデータ、SBヘッダなどのシステムデータが供給される。

【0054】

スイッチ4は、コントローラ13により制御され、映像データ圧縮部1より出力された映像データ（サーチ用の映像データを含む）、音声データ圧縮部2より出力された音声データ、あるいは、端子3から入力されたシステムデータを、所定のタイミングで取り込み、誤り符号ID付加部5に出力することでこれらのデータを合成する。

【0055】

この例の場合、誤り符号ID付加部5に供給されるデータは、GOP構造における

Mの値で示される数分のピクチャを1つの単位として、単位分のピクチャ（映像データ）と、そのピクチャに対応する音声データがまとまって配列されるように、データ合成がなされる。

【0056】

図11の例では、GOPにおけるMの値は、3であるので、3つのピクチャが1つの単位となり、Iピクチャ I_{n+2} 、Bピクチャ B_n 、およびBピクチャ $n+1$ 、Pピクチャ P_{n+5} 、Bピクチャ B_{n+3} 、およびBピクチャ $n+4$ 、Pピクチャ P_{n+8} 、Bピクチャ B_{n+6} 、およびBピクチャ B_{n+7} 、Pピクチャ P_{n+11} 、Bピクチャ B_{n+9} 、およびBピクチャ $n+10$ 、そしてPピクチャ P_{n+14} 、Bピクチャ B_{n+12} 、およびBピクチャ $n+13$ がそれぞれ1単位分のピクチャとされる。

【0057】

そして、図12に示すように、単位毎に、映像データ（ピクチャ）が連続して配置され、その前方に、対応する音声データが、連続してに配置される。例えば、Iピクチャ I_{n+2} 、Bピクチャ B_n 、およびBピクチャ B_n に対応する音声データ A_{n+2} 、音声データ A_n 、および音声データ A_{n+1} が連続して配置され、それに続いて、Iピクチャ I_{n+2} 、Bピクチャ B_n 、およびBピクチャ B_n が配置されている。

【0058】

なお、図12中、 A_{n+2} 、 A_n 、および A_{n+1} は、Iピクチャ I_{n+2} 、Bピクチャ B_n 、およびBピクチャ B_{n+1} に対応する音声データを示し、 A_{n+5} 、 A_{n+3} 、および A_{n+4} は、Pピクチャ P_{n+5} 、Bピクチャ B_{n+3} 、およびBピクチャ $n+4$ に対応する音声データを示す。また、 A_{n+8} 、 A_{n+6} 、および A_{n+7} は、Pピクチャ P_{n+8} 、Bピクチャ B_{n+6} 、およびBピクチャ B_{n+7} に対応する音声データを示し、 A_{n+11} 、 A_{n+9} 、および A_{n+10} は、Pピクチャ P_{n+11} 、Bピクチャ B_{n+9} 、およびBピクチャ $n+10$ に対応する音声データを示し、そして A_{n+14} 、 A_{n+13} 、および A_{n+12} は、Pピクチャ P_{n+14} 、Bピクチャ B_{n+12} 、およびBピクチャ $n+13$ に対応する音声データを示す。

【0059】

誤り符号ID付加部5は、このように合成されたデータを、16トラック分毎保

持し、それらのデータを16トラックの間でインタリーブする。

【0060】

誤り符号ID付加部5は、メインセクタの図8に示す各シンクブロックに、24ビットのIDを付加する。また、図8に示すパリティC1を、各シンクブロック毎に計算し、付加するとともに、141シンクブロックのうちの最後の18シンクブロックには、SBヘッダとメインデータの代わりに、パリティC2を付加する。

【0061】

また、誤り符号ID付加部5は、図9に示すように、サブコードデータの各サブコードシンクブロック毎に、24ビットのIDを付加するとともに、40ビットのパリティを演算し、付加する。

【0062】

24-25変換部6は、誤り符号ID付加部5より供給された24ビット単位のデータを、25ビット単位のデータに変換する。これにより、図3乃至図5に示した、周波数 f_1 、 f_2 のトラッキングのパイロット信号の成分が強く出現するようになる。

【0063】

シンク発生部7は、図8に示すように、メインセクタの各シンクブロックに、16ビットのシンクを付加する。また、シンク発生部7は、図9に示すように、サブコードセクタの各サブコードシンクブロックに、16ビットのシンクを付加する。さらに、シンク発生部7は、図7に示すプリアンプルまたはポストアンプルのランパターンを発生する。

【0064】

これらのデータの付加（合成）は、より具体的には、コントローラ13が、スイッチ8を切り換え、シンク発生部7から出力されたデータと、24-25変換部6が出力したデータを、適宜選択して変調部9に供給するようにすることで行われる。

【0065】

変調部9は、入力されたデータを、ランダムイズするとともに、DVフォーマットに対応する方式で変調し、パラレルシリアル変換部10に出力する。パラレル

シリアル変換部10は、入力されたデータをパラレルデータからシリアルデータに変換し、増幅器11を介して、回転ヘッド12に供給する。回転ヘッド12は、入力されたデータを、磁気テープ14に記録する。

【0066】

図13は、図12に示すように合成されたデータの音声データ A_{n+2} 乃至Bピクチャ B_{n+1} を含むデータが磁気テープ14に記録されている状態を表している。すなわち、例えば、トラックT2には、音声データ $n+1$ とIピクチャ I_{n+2} が混在して記録されている。なお、図13は、本来磁気テープ14の長手方向に対して傾斜して形成されるトラックを垂直に示したものである。

【0067】

以上のように、所定の単位分の映像データと、それに対応する音声データを、それぞれまとめて配置するようにデータ合成するようにしたので、図6に示したような、セクタ配置のフォーマットでデータを記録することができ、約28Mbpsのビデオレートを確保することができる。つまり、HD映像データをMP@HLまたはMP@H-14方式などで圧縮して記録することができる。

【0068】

なお、従来においては、図14に示すように、音声信号が格納されるオーディオセクタおよび映像データが格納されるビデオセクタの他、ギャップG1（625ビット）、ギャップG2（700ビット）、およびギャップG3（1550ビット）が配置されたDVフォーマットによりデータが記録されるため、例えば、サーチ画像用データを除くと、せいぜい24Mbps程度しか確保できなかった。

【0069】

また、図13に示したように、HD映像信号およびHD音声信号を、所定の単位でまとめて記録するようにしたので、記録したHD映像データと、例えば、他のMP@HLまたはMP@H-14によるHD映像データを、効率的に繋ぎ合わせることができる。その原理について、図15を参照して説明する。

【0070】

図15（A）は、図13に示したように記録されている、MP@HLまたはMP@H-14によるHD映像信号およびHD音声信号（記録データ）を模擬的に示したものである。

(実質、図 1 2 と同じ)。

【 0 0 7 1 】

図 1 5 (B) は、別途供給された、MP@HLまたはMP@H-14によるHD映像信号およびHD音声信号、つまり、本発明の処理が施されていない通常のMPEGデータを模擬的に示している。MPEGデータは、対応する音声データと映像データ(ピクチャ)が交互に配置されている。

【 0 0 7 2 】

そこで、記録データ(図 1 5 (A)) を下地データとし、通常のMPEGデータを繋ぎデータとして、記録データのBピクチャ B_{n+1} とMPEGデータのIピクチャ I_m との繋ぎ撮りをするものとする。この場合、MPEGデータの音声データ A_m が、記録データの音声データ A_{n+5} の直後、音声データ A_{n+3} の直後、または音声データ A_{n+4} の直後に繋ぎ合わされる。これにより、無駄な映像データを含むことなく、コピーピクチャに対応する音声信号を確保して、繋ぎ撮りを行うことができる。

【 0 0 7 3 】

下地データに繋がれた繋ぎデータの先頭の映像データは、通常、Iピクチャ(この例では、Iピクチャ I_m)とされるが、Iピクチャは、上述したように、PピクチャやBピクチャに比べて符号量が多いので、繋ぎデータのIピクチャの直前にデコードされる、下地データの映像データ(この例では、Bピクチャ B_{n+1})の符号量によっては、Iピクチャがデコードされるとき、デコードバッファがアンダフローまたはオーバーフローしてしまうことがある。そこで、このようなデコードバッファのアンダーフローまたはオーバーフローを防止するために、繋ぎデータのIピクチャの直前にデコードされる、下地データの映像データの、符号量が極端に少ない静止画、いわゆるコピーピクチャが、繋ぎ点に挿入されるされる。

【 0 0 7 4 】

しかしながら、このようにコピーピクチャが挿入された場合、表示時間が、その分長くなってしまうので、繋ぎデータは、そのコピーピクチャに対応する音声データを確保するために、繋ぎ点以前から連続している下地データの音声信号の後に繋がれるようになされている。すなわち、この例の場合、繋ぎデータは、下

地データとして記録データの音声データ A_{n+5} 、音声データ A_{n+3} 、または音声データ A_{n+4} をコピーピクチャに対応する音声データとして確保されるように繋がる。

【 0 0 7 5 】

ところで、従来においては、MP@HLまたはMP@H-14によるHD映像信号およびHD音声信号は、図 1 6 (A) に示すように、MEPGデータにおけるデータ配列のままに記録されるので、すなわち、対応する音声信号と映像信号が交互に配置されている状態で記録されるので、他のMPEGデータと繋ぎ撮りがなされる場合、無駄な映像信号を含んでしまう。

【 0 0 7 6 】

例えば、図 1 6 (A) に示す記録データ（従来の記録方式で記録されたデータのBピクチャ B_{n+1} と、図 1 6 (B) のMEPGデータのIピクチャ I_m と繋ぎ撮りする場合、図 1 6 (B) に示すIピクチャ I_m は、図 1 6 (A) に示す音声データ A_{n+5} の直後、音声データ A_{n+3} 直後、または音声データ A_{n+4} の直後に繋ぎ合わされる。

【 0 0 7 7 】

つまり、この例の場合、例えば、図 1 6 (A) に示す音声データ A_{n+3} の直後に繋ぎ合わされたとき、Pピクチャ P_{n+5} が含まれ、また音声データ A_{n+4} の直後に繋ぎ合わされたとき、Pピクチャ P_{n+5} およびBピクチャ B_{n+3} の両方が含まれてしまう。すなわち、その分、無駄な映像データを含んでしまう。

【 0 0 7 8 】

なお、以上においては、MPEG方式で圧縮されていないHD映像信号およびHD音声信号を入力信号とした場合を例として説明したが、MPEG方式で圧縮されたHD映像信号およびHD音声信号を入力信号とすることもできる。

【 0 0 7 9 】

図 1 7 は、MPEG方式で圧縮されたHD映像信号およびHD音声信号を入力信号とする場合の、本発明を適応した磁気テープ記録再生装置の記録系の構成例を表している。

【 0 0 8 0 】

この記録系の構成には、図 1 における場合の映像データ圧縮部 1 および音声データ圧縮部 2 に替えて、デマルチプレクサ 3 1、映像バッファ 3 2、音声バッファ 3 3、および遅延部 3 4 が設けられている。

【 0 0 8 1 】

デマルチプレクサ 3 1 は、入力される MPEG データに対してデマルチプレクサ処理を施し、その結果得られた映像データを、映像バッファ 3 2 に供給し、音声データを、音声バッファ 3 3 に供給する。

【 0 0 8 2 】

例えば、図 1 6 (A) に示したような MPEG データが入力された場合、I ピクチャ I_{n+2} 、B ピクチャ B_n 、・・・が映像バッファ 3 2 に供給され、音声データ A_{n+2} 、音声データ A_n 、・・・が、音声バッファ 3 3 に供給される。

【 0 0 8 3 】

映像バッファ 3 2 は、デマルチプレクサ 3 1 からの映像データを、所定の単位分保持し、遅延部 3 4 に供給する。図 1 6 (A) の例では、GOP 構造における M の値 3 で示される 3 つ分のピクチャ（例えば、I ピクチャ I_{n+2} 、B ピクチャ B_n 、および B ピクチャ $n+1$ ）が 1 つの単位として保持され、遅延部 3 4 に供給される。

【 0 0 8 4 】

音声バッファ 3 3 は、デマルチプレクサ 3 1 からの HD 音声信号を、所定の単位分だけ保持し、その HD 音声信号を、スイッチ 4 に供給する。図 1 6 (A) の例では、3 つ分のピクチャに対応する音声データ（たとえば、音声データ $n+2$ 、 n 、 $n+1$ ）が 1 つの単位として保持される。

【 0 0 8 5 】

遅延部 3 4 は、映像バッファ 3 2 から供給された映像データを、所定の時間記憶する（遅延させる）。

【 0 0 8 6 】

スイッチ 4 は、コントローラ 1 3 により制御され、遅延部 3 4 より出力された映像データ、音声バッファ 3 3 より出力された音声データ、または端子 3 から供給されるシステムデータを、所定のタイミングで取り込み、誤り符号 ID 付加部 5

に出力することでこれらのデータを合成する。

【 0 0 8 7 】

その結果、図 1 2 に示したように、GOP 構成における M の値で示される数分のピクチャを単位（図 1 2 の例では、3 ピクチャ単位）として、その単位毎に、音声データと映像データは配列されるデータが形成される。

【 0 0 8 8 】

誤り符号 ID 付加部 5 乃至増幅器 1 1 の処理は、図 1 を参照して説明した場合と同様であるので、その説明は省略する。

【 0 0 8 9 】

図 1 8 は、以上のようにして、磁気テープ 1 4 に記録されたデータを再生する再生系の構成例を表している。

【 0 0 9 0 】

回転ヘッド 1 2 は磁気テープ 1 4 に記録されているデータを再生し、増幅器 4 1 に出力する。増幅器 4 1 は入力信号を増幅し、A/D 変換部 4 2 に供給する。A/D 変換部 4 2 は、入力された信号をアナログ信号からデジタル信号に変換し、復調部 4 3 に供給する。復調部 4 3 は、A/D 変換部 4 2 より供給されたデータを、変調部 9 におけるランダムイズに対応してランダムイズするとともに、変調部 9 における変調方式に対応する方式で復調する。

【 0 0 9 1 】

シンク検出部 4 4 は、復調部 4 3 により復調されたデータから、図 8 に示すメインセクタの各シンクブロック毎のシンク、および図 9 に示すサブコードセクタの各サブコードシンクブロックのシンクを検出し、誤り訂正 ID 検出部 4 6 に供給する。2 5 - 2 4 変換部 4 5 は、復調部 4 3 より供給されたデータを、2 4 - 2 5 変換部 6 における変換に対応して、2 5 ビット単位から 2 4 ビット単位のデータに変換し、誤り訂正 ID 検出部 4 6 に出力する。

【 0 0 9 2 】

誤り訂正 ID 検出部 4 6 は、シンク検出部 4 4 より入力されたシンクを基に、誤り訂正処理、ID 検出処理、デインタリーブ処理を実行する。

【 0 0 9 3 】

スイッチ 4 7 は、コントローラ 1 3 により制御され、誤り訂正 ID 検出部 4 6 より出力されたデータのうち、映像データ（サーチ用の映像データを含む）を映像データ伸長部 4 8 に出力し、音声データを音声データ伸長部 4 9 に出力し、サブコードデータ、AUX データなどのシステムデータを、端子 5 0 からコントローラ 1 3 に出力する。

【 0 0 9 4 】

映像データ伸長部 4 8 は、入力された映像データを伸長し、D/A 変換して、アナログ HD 映像信号として出力する。音声データ伸長部 4 9 は、入力された音声データを伸長し、D/A 変換して、アナログ音声信号として出力する。

【 0 0 9 5 】

次に、その動作について説明する。回転ヘッド 1 2 は、磁気テープ 1 4 に、図 1 3 に示すような形態で記録されているデータを再生し、増幅器 4 1 により増幅させた後、A/D 変換部 4 2 に供給する。A/D 変換部 4 2 により、アナログ信号からデジタルデータに変換されたデータは、復調部 4 3 に入力され、図 1 における変調部 9 におけるランダムイズと変調方式に対応する方式でデランダムイズされるとともに復調される。

【 0 0 9 6 】

2 5 - 2 4 変換部 4 5 は、復調部 4 3 により復調されたデータを、2 5 ビット単位のデータから 2 4 ビット単位のデータに変換し、誤り訂正 ID 検出部 4 6 に出力する。

【 0 0 9 7 】

シンク検出部 4 4 は、復調部 4 3 より出力されたデータから、図 8 に示すメインセクタのシンク、あるいは、図 9 に示すサブコードセクタのシンクを検出し、誤り訂正 ID 検出部 4 6 に供給する。誤り訂正 ID 検出部 4 6 は、1 6 トラック分のデータを記憶し、デインタリーブ処理を行うとともに、図 8 に示すメインセクタのパリティ C 1, C 2 を利用して、誤り訂正処理を行う。さらに誤り訂正 ID 検出部 4 6 は、メインセクタの SB ヘッダを検出し、各シンクブロックに含まれているデータが、音声データ、映像データ、AUX データ、サーチ用の映像データなどのいずれであるのかを判定する。

【0098】

誤り訂正ID検出部46はまた、図9に示すサブコードセクタのパリティを利用して、サブコードデータの誤り訂正処理を行うとともに、IDを検出し、そのサブコードデータの種別を判定する。これにより、サブコードデータが、トラック番号を表すのか、タイムコード番号を表すのかなどが判ることになる。

【0099】

スイッチ47は、誤り訂正ID検出部46により検出されたSBヘッダに基づいて、映像データおよびサーチ用データを映像データ伸長部48に供給する。映像データ伸長部48は、入力されたデータを、図1の映像データ圧縮部1における圧縮方式に対応する方式で伸長し、映像信号として出力する。

【0100】

スイッチ47は、音声データを音声データ伸長部49に出力する。音声データ伸長部49は、図1の音声データ圧縮部2における圧縮方式に対応する方式で入力された音声データを伸長し、音声信号として出力する。

【0101】

スイッチ47はまた、誤り訂正ID検出部46より出力されたAUXデータ、サブコードデータなどを端子50から図示せぬコントローラに出力する。

【0102】

その結果、例えば、図13に示したように記録されていたデータが、図16(A)に示すような、通常のMPEGデータのデータ配列に対応して、各ピクチャおよび音声データが伸張される。

【0103】

なお、以上においては、磁気テープ14に記録された各ピクチャおよび音声データを伸張する場合を例として説明したが、それらを多重化して、MPEGデータを生成することもできる。

【0104】

図19は、記録系の他の実施の形態を表している。この実施の形態においては、図1における場合と同様に、MPEG方式で、HD映像信号と、それに対応する音声信号(HD音声信号)、並びにシステムデータ(HDシステムデータ)を磁気テープ14

に記録することができるだけでなく、従来の場合と同様の民生用のDVフォーマットで、標準の品位の映像信号（Standard Density (SD)（SD映像信号）、SD音声信号、およびSDシステムデータを記録することができるようになされている。

【0105】

すなわち、図19の実施の形態においては、図1における映像データ圧縮部1、音声データ圧縮部2、端子3、スイッチ4、誤り符号ID付加部5を含む、MPEG方式記録信号処理部61の他、SD映像信号、SD音声信号、およびSDシステムデータを処理する民生用DV方式記録信号処理部62が設けられている。スイッチ63は、コントローラ13により制御され、MPEG方式記録信号処理部61の出力、または民生用DV方式記録信号処理部62の出力のいずれか一方を選択し、24-25変換部6に供給する。

【0106】

図19の実施の形態には、さらに、ITI発生部64が設けられている。このITI発生部64は、図14に示した従来のトラックに配置されるに示すITI (Insert and Track Information)セクタのデータを発生し、スイッチ8に供給する。スイッチ8は、24-25変換部6の出力、シンク発生部7の出力、またはITI発生部64の出力のいずれか選択し、変調部9に出力する。その他の構成は、図2における場合と同様である。

【0107】

すなわち、この実施の形態においては、図1に示した実施の形態の場合と同様に、HD映像信号と、それに対応するHD音声信号、およびHDシステムデータが、磁気テープ14に記録される（その動作は、図1における場合と同様であるので省略する）とともに、民生用DV方式記録信号処理部62が、入力されたSD映像信号と、それに対応するSD音声信号、並びにSDシステムデータを、DVフォーマットの形式で信号処理する。

【0108】

民生用DV方式記録信号処理部62より出力されたデータは、スイッチ63を介して、24-25変換部6に供給され、24ビットを単位とするデータから25ビットを単位とするデータに変換される。スイッチ8は、所定のタイミングで、

24-25変換部6が出力するデータ、シンク発生部7が出力するシンクもしくはアンプル、または、ITI発生部64が出力するデータ（図14のITIセクタのデータ）を選択し、変調部9に出力する。変調部9は、入力されたデータを変調し、パラレルシリアル変換部10に出力し、パラレルデータからシリアルデータに変換させる。パラレルシリアル変換部10より出力されたデータは、増幅器11で増幅された後、回転ヘッド12により、磁気テープ14に記録される。

【0109】

このようにして、磁気テープ14には、図14に示すようなDVフォーマットのトラックでデータが記録される。

【0110】

なお、図19のMPEG方式記録信号処理部61に内蔵されている図1の誤り符号ID付加部5は、図8に示すメインセクタのID、および図9に示すサブコードセクタのIDに、いま記録されているデータが、MPEG方式で圧縮されたデータであることを示す識別情報を記録する。

【0111】

図19における民生用DV方式記録信号処理部62、24-25変換部6、ITI発生部64、スイッチ8、変調部9、パラレルシリアル変換部10、増幅器11、回転ヘッド12は、従来の民生用DV方式のものをそのまま用いることができる。そして、これらのうち、24-25変換部6、スイッチ8、変調部9、パラレルシリアル変換部10、増幅器11、回転ヘッド12は、SD映像信号を記録する場合とHD映像信号を記録する場合とで、共用することができる。

【0112】

図20は、図19に示す記録系に対応する再生系の構成例を表している。この構成例においては、ID検出部81が、復調部43の出力から、図8に示すメインセクタのIDまたは図9に示すサブコードセクタのIDから、いま再生されているデータが、MPEG方式で圧縮されたHD映像信号のデータであることを検出する。さらに、ID検出部81は、図21に示すITIセクタのTIA (Track Information Area) に記録されているAPT2, APT1, APT0を検出する。図21に示すように、APT2, APT1, APT0の値は、コンシューマデジタルビデオカセットレコーダの場合、

” 0 0 0 ” とされている。従って、この値から再生されているデータが、民生用 DV方式のフォーマットの SD映像信号のデータであることを識別することができる。

【 0 1 1 3 】

ID検出部 8 1 は、この識別結果に基づいて、いま再生されているのが、HD映像信号のデータである場合には、スイッチ 8 2 を MPEG方式再生信号処理部 8 3 側に切り換え、2 5 - 2 4 変換部 4 5 より出力されたデータを、MPEG方式再生信号処理部 8 3 に供給させる。また、再生されたデータが民生用 DV方式の SD映像信号のデータである場合には、スイッチ 8 2 は、図 2 0 において上側に切り換えられ、2 5 - 2 4 変換部 4 5 より出力されたデータが、民生用 DV方式再生信号処理部 8 4 に供給される。

【 0 1 1 4 】

MPEG方式再生信号処理部 8 3 は、図 1 8 のシンク検出部 4 4、誤り訂正 ID検出部 4 6、スイッチ 4 7、映像データ伸長部 4 8、音声データ伸長部 4 9、端子 5 0 などを内蔵している。

【 0 1 1 5 】

その他の構成は、図 1 8 における場合と同様の構成とされている。

【 0 1 1 6 】

すなわち、この図 2 0 の実施の形態の場合、ID検出部 8 1 が、復調部 4 3 が出力するデータから、再生データが MPEG方式のデータ (HD映像信号のデータ) であるのか、民生用 DV方式のデータ (SD映像信号のデータ) であるのかを検出し、MPEG方式のデータである場合には、2 5 - 2 4 変換部 4 5 より出力されたデータが、スイッチ 8 2 を介して MPEG方式再生信号処理部 8 3 に供給され、処理される。この場合の処理は、図 1 8 における場合と同様の処理となる。

【 0 1 1 7 】

一方、ID検出部 8 1 は、復調部 4 3 より出力されたデータが、民生用 DV方式のフォーマットのデータであると判定した場合、スイッチ 8 2 を切り替え、2 5 - 2 4 変換部の出力を、民生用 DV方式再生信号処理部 8 4 に供給させる。民生用 DV方式再生信号処理部 8 4 は、入力されたデータを、DVフォーマットの方式で伸長

処理し、SD映像信号、SD音声信号、およびSDシステムデータとして出力する。

【0118】

この図20の構成のうち、回転ヘッド12、増幅器41、A/D変換部42、復調部43、25-24変換部45は、SD映像信号を再生する場合と、HD映像信号を再生する場合とで兼用することができる。

【0119】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体からインストールされる。

【0120】

この記録媒体は、図1、図17乃至図20に示すように、磁気テープ記録再生装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク21（フロッピディスクを含む）、光ディスク22（CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory),DVD(Digital Versatile Disk)を含む）、光磁気ディスク23（MD(Mini-Disk)を含む）、もしくは半導体メモリ24などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROMや、ハードディスクなどで構成される。

【0121】

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0122】

【発明の効果】

本発明の磁気テープ記録装置、磁気テープ記録方法、および記録媒体のプログ

ラムによれば、所定の単位分の映像データを取得し、単位分の映像データに対応する音声データを取得し、単位分の映像データと、単位分の映像データに対応する音声データを、磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成し、磁気テープに記録するために供給するようにしたので、HD映像信号のデータに代表される、データ量の多いデータを磁気テープ上にデジタル的に記録することができ、また、映像信号の繋ぎ撮り処理を効率的に実行することが可能となる。

【0 1 2 3】

本発明の磁気テープ再生装置、磁気テープ再生方法、および記録媒体のプログラムによれば、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている高品位の映像データを伸長し、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている音声データを伸長し、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータから、映像データと音声データとを識別する識別情報を検出し、検出結果に基づいて、磁気テープから再生されたデータを処理するようにしたので、標準の映像データはもとより、高品位の映像データも、確実に再生することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した磁気テープ記録再生装置の記録系の構成例を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 の磁気テープのトラックフォーマットを説明する図である。

【図 3】

図 2 のトラックに記録されるトラッキング用のパイロット信号を説明する図である。

【図 4】

図 2 のトラックに記録されるトラッキング用のパイロット信号を説明する他の図である。

【図 5】

図 2 のトラックに記録されるトラッキング用のパイロット信号を説明する他のである。

【図 6】

図 2 のトラックのセクタ配置を説明する図である。

【図 7】

図 6 のプリアンプルとポストアンプルのパターンを説明する図である。

【図 8】

図 6 のメインセクタの構成を説明する図である。

【図 9】

図 6 のサブコードセクタの構成を説明する図である。

【図 1 0】

映像データの符号化を説明する図である。

【図 1 1】

ピクチャの符号量を示す図である。

【図 1 2】

データ合成処理を説明する図である。

【図 1 3】

磁気テープに記録されているデータを示す図である。

【図 1 4】

DVフォーマットのトラックセクタの構成を説明する図である。

【図 1 5】

繋ぎ撮りを説明する図である。

【図 1 6】

繋ぎ撮りを説明する他の図である。

【図 1 7】

本発明を適用した磁気テープ記録再生装置の記録系の他の構成例を示すブロック図である。

【図 1 8】

本発明を適用した磁気テープ記録再生装置の再生系の構成例を示すブロック図

である。

【図 1 9】

本発明を適用した磁気テープ記録再生装置の記録系の他の構成例を示すブロック図である。

【図 2 0】

本発明を適用した磁気テープ記録再生装置の再生系の他の構成例を示すブロック図である。

【図 2 1】

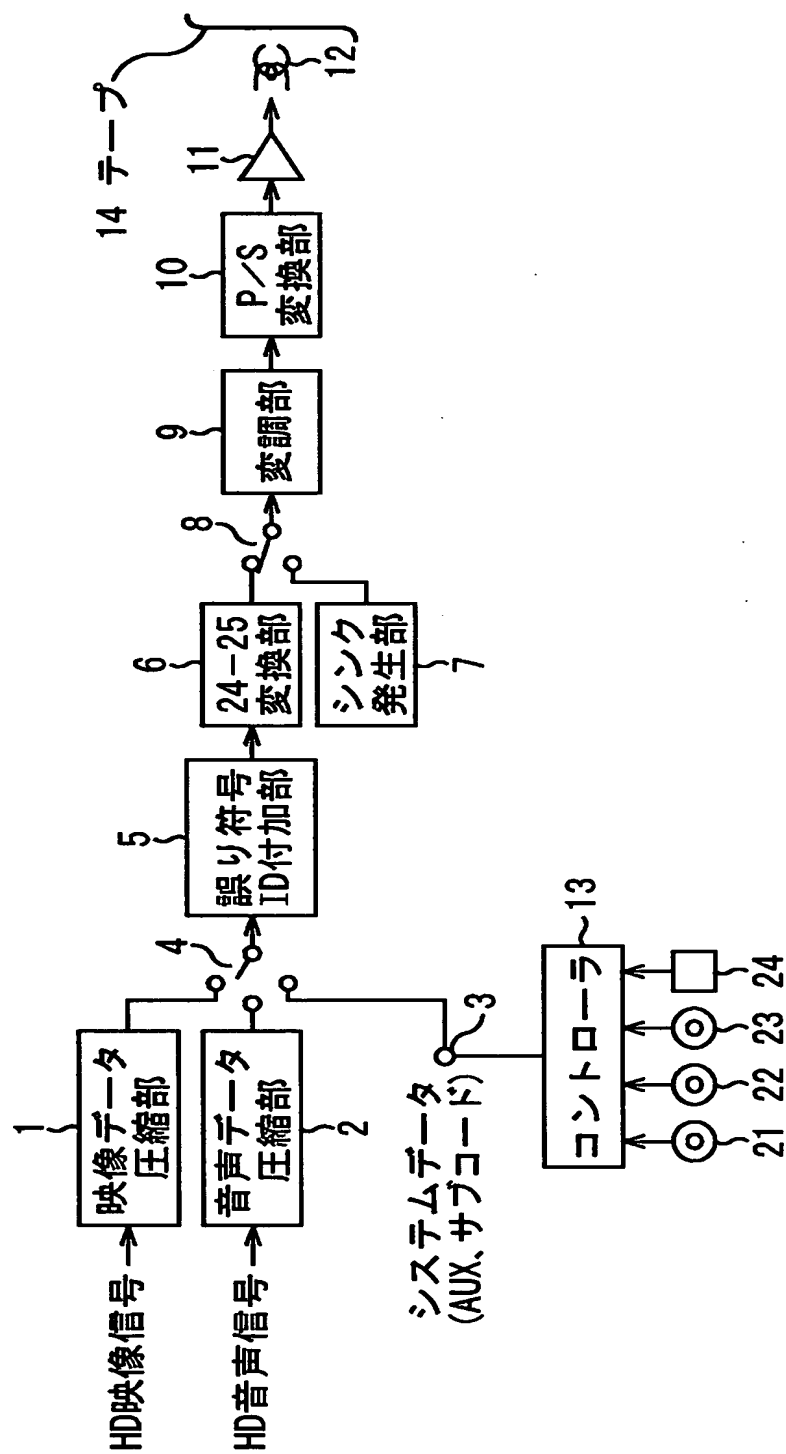
図 1 4 の TIA の構成を説明する図である。

【符号の説明】

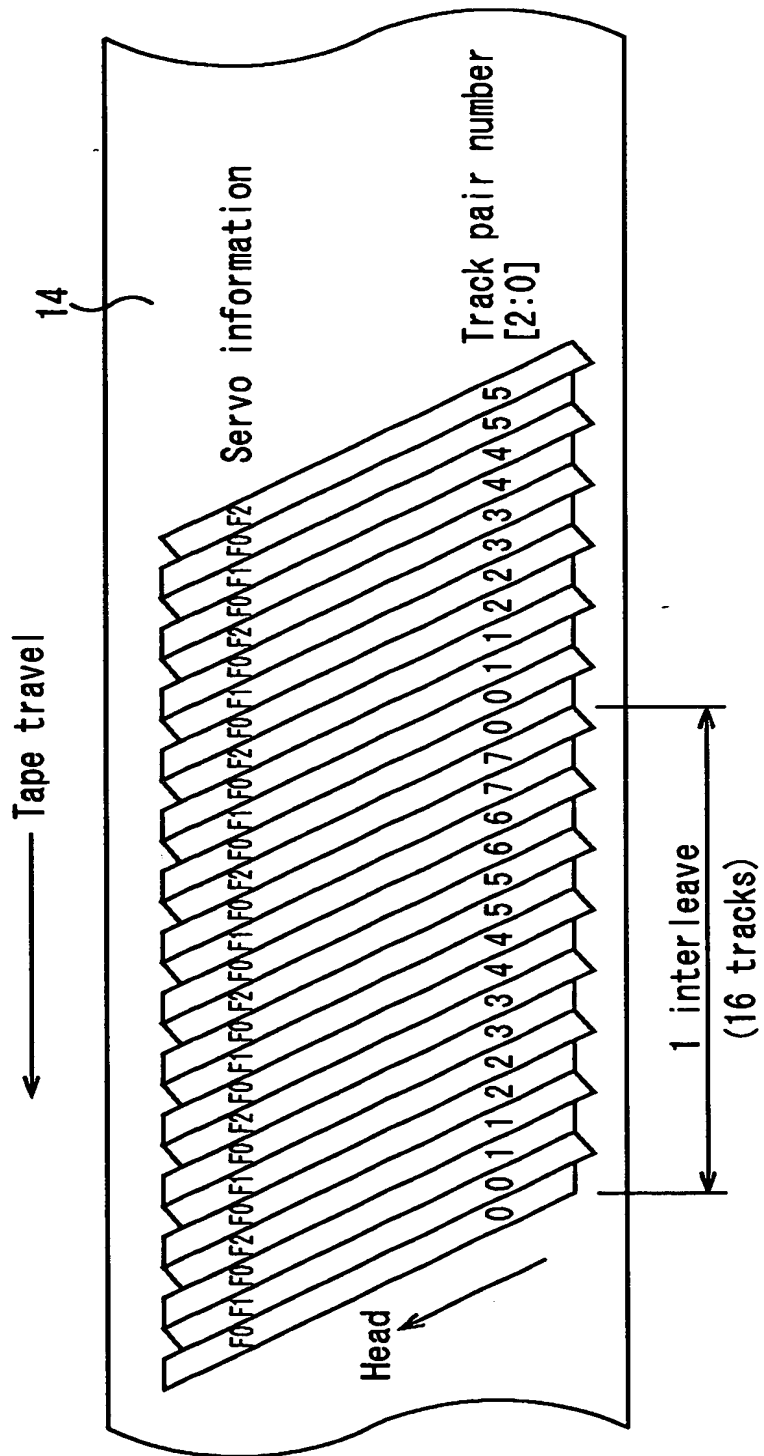
1 映像データ圧縮部, 2 音声データ圧縮部, 5 誤り符号 ID 付加部,
6 2 4 - 2 5 変換部, 7 シンク発生部, 9 変調部, 1 4 磁気テ
ープ, 3 1 デマルチプレクサ, 3 2 映像バッファ, 3 3 音声バッ
ファ, 3 4 遅延部, 4 3 復調部, 4 5 2 5 - 2 4 変換部, 4 4 シ
ンク検出部, 4 6 誤り訂正 ID 検出部, 4 8 映像データ伸長部, 4 9
音声データ伸長部

【書類名】 図面

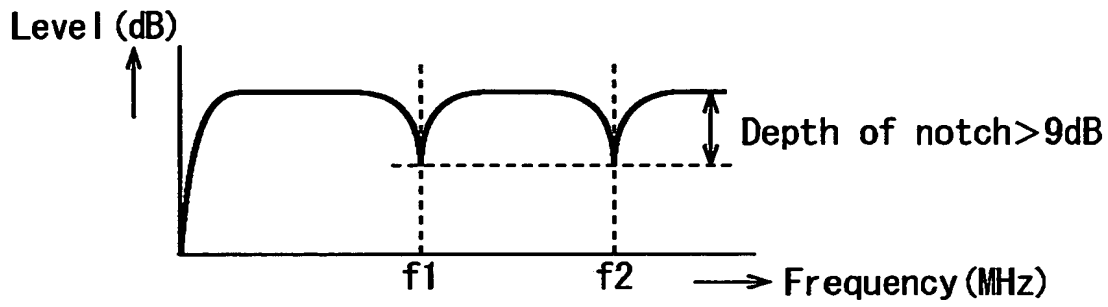
【図 1】



【图2】

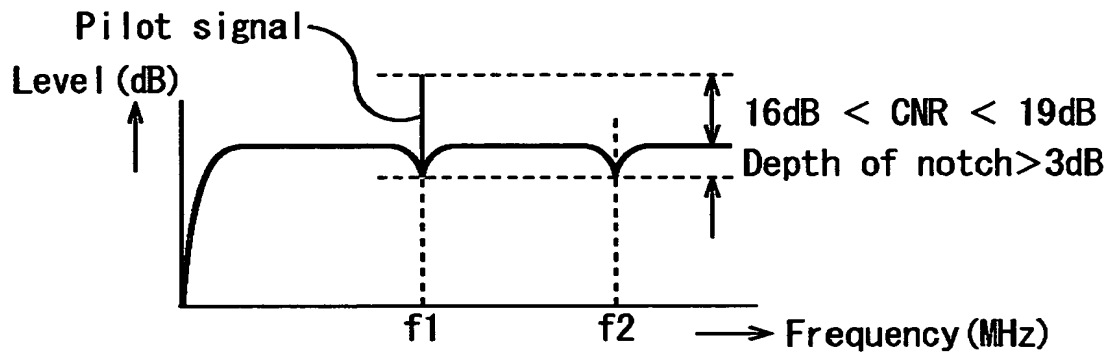


【図 3】



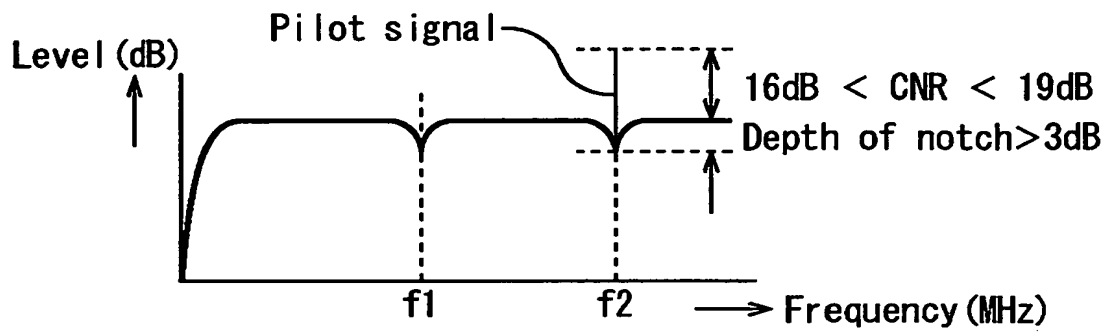
Track F0

【図 4】



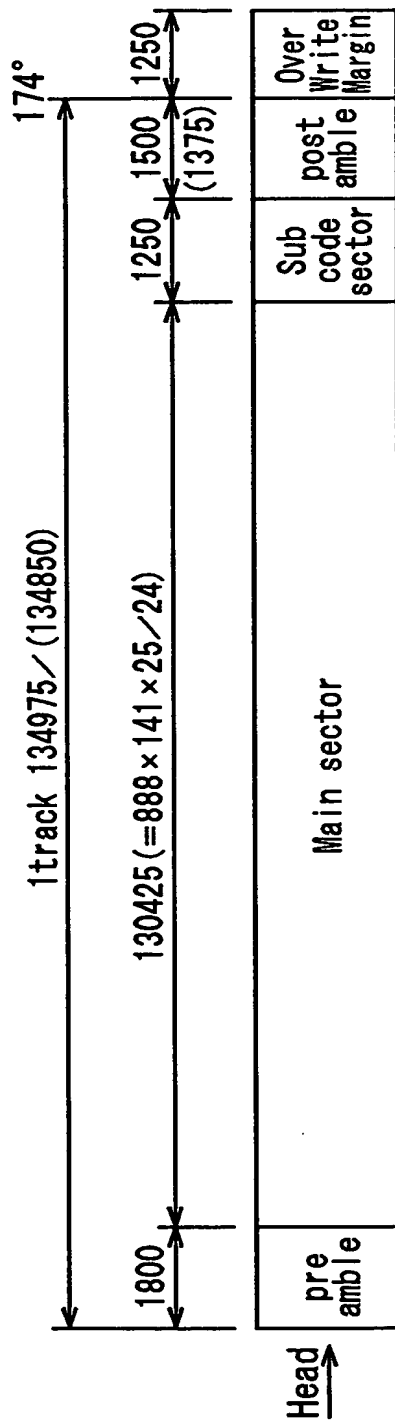
Track F1

【図 5】



Track F2

【図 6】

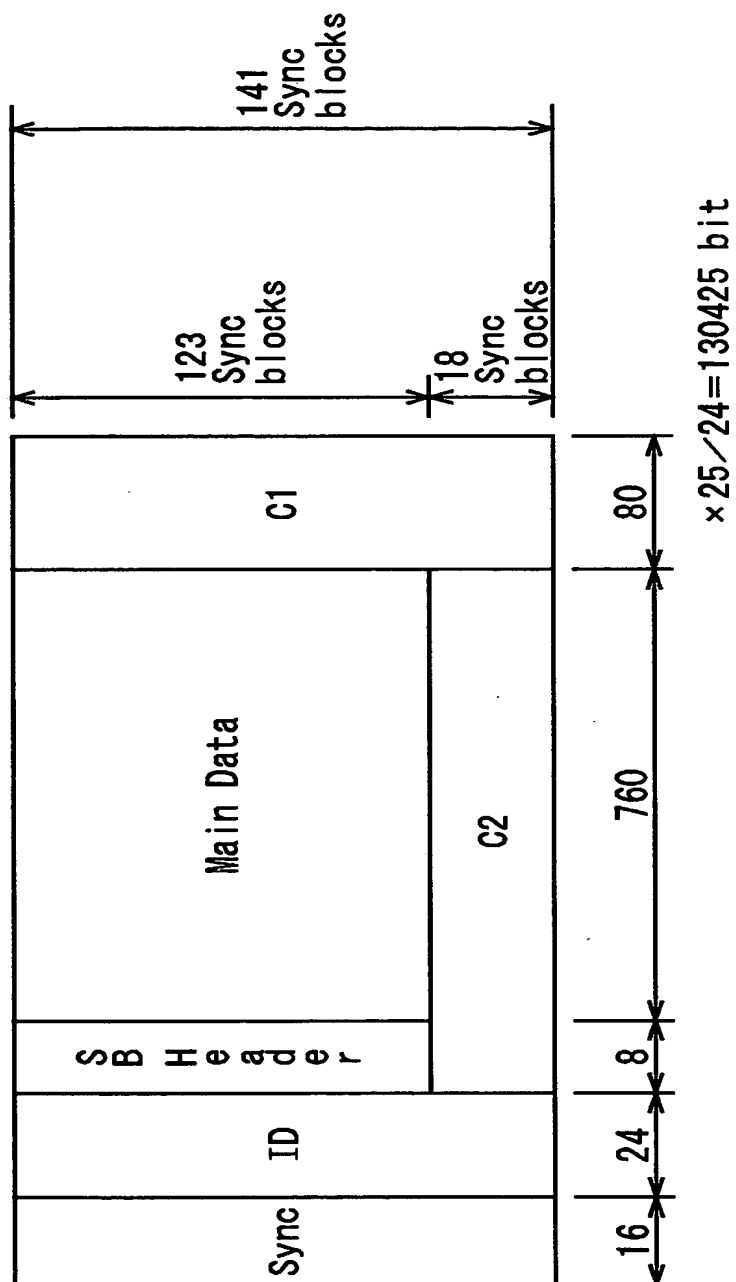


トラック内セクタ配置

【図 7】

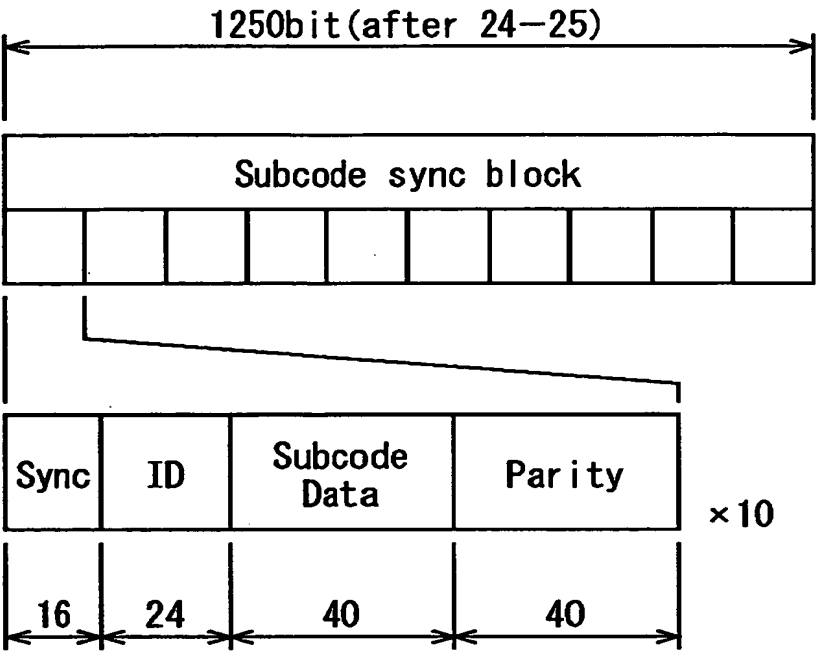
Run Pattern	Codeword	
	MSB	LSB
Pattern A	0001110001110000011100011	1
Pattern B	1110001110001111100011100	1100

【図 8】



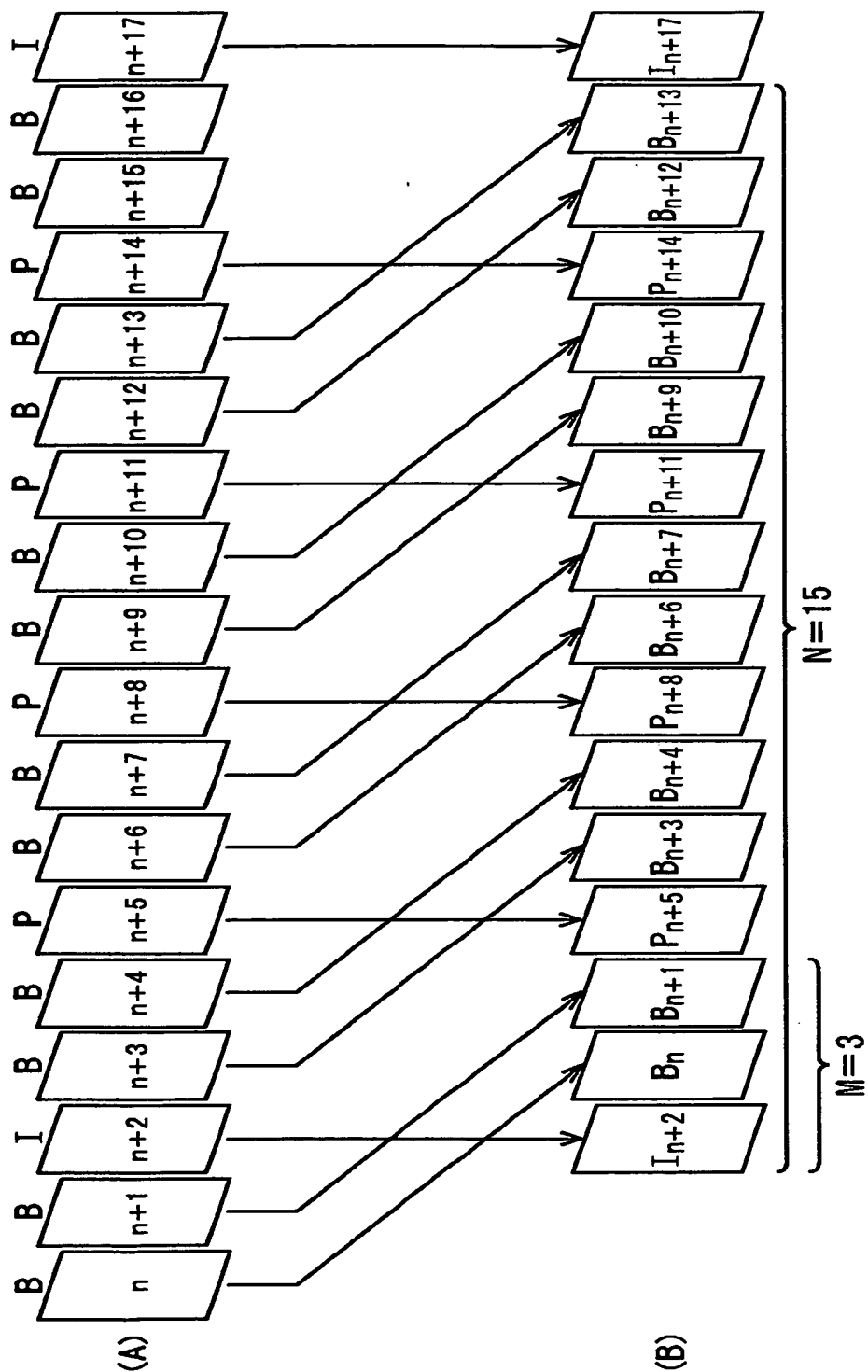
メインセクタ構造

【図 9】

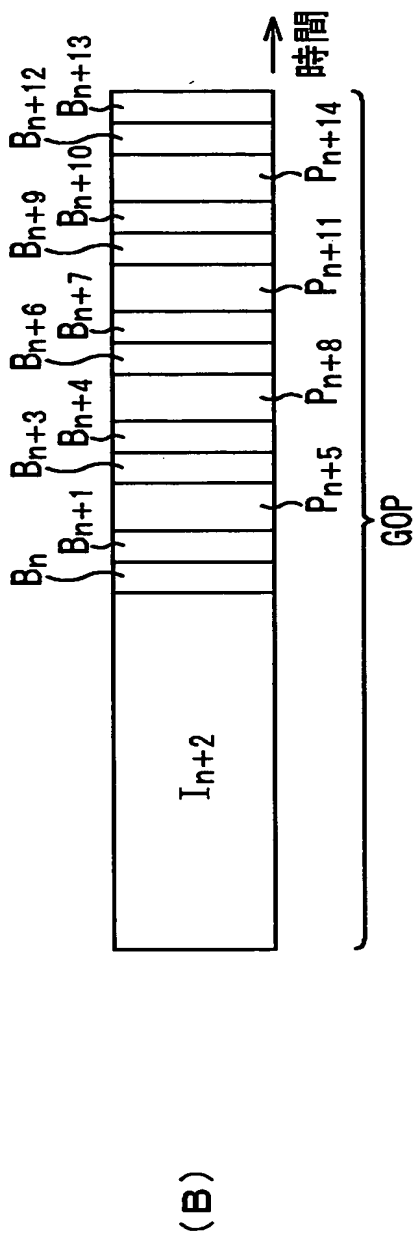
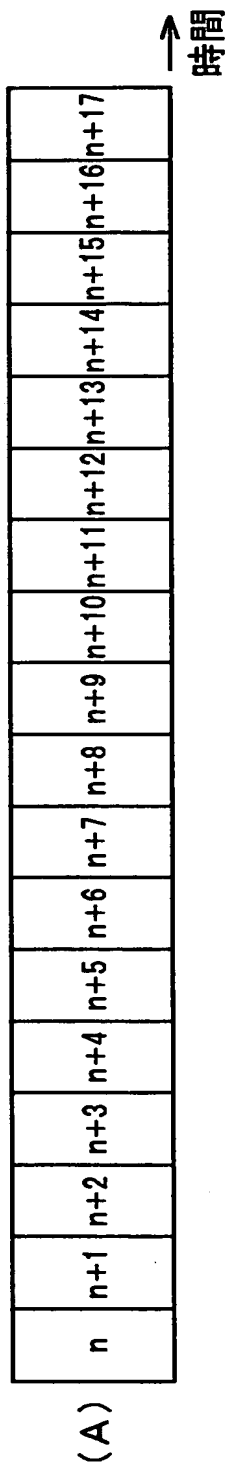


サブコードセクタ構造

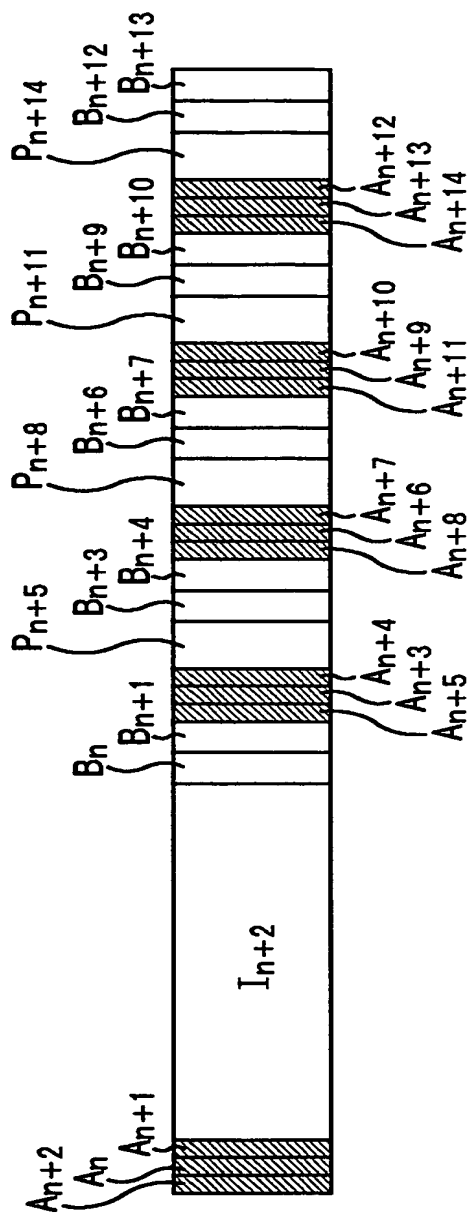
【図10】



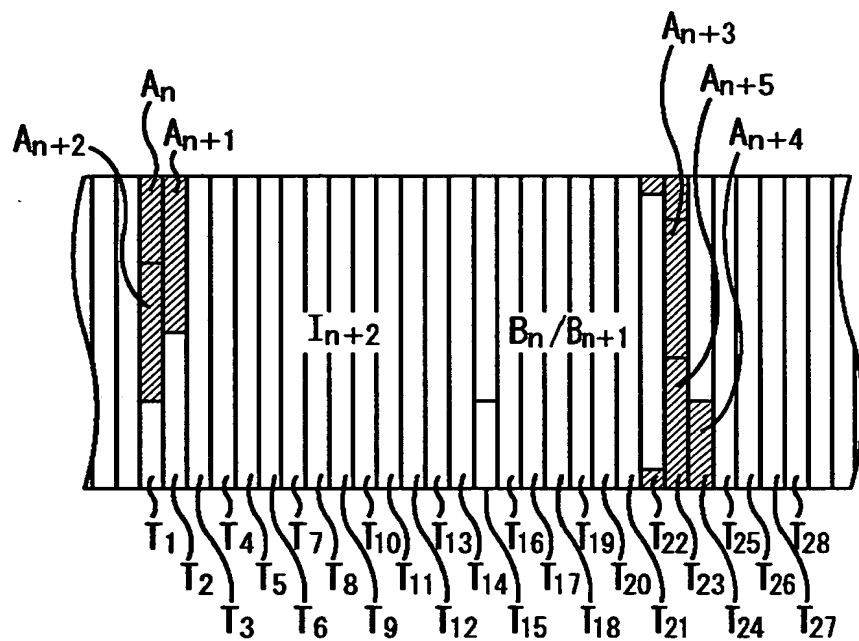
【図 11】



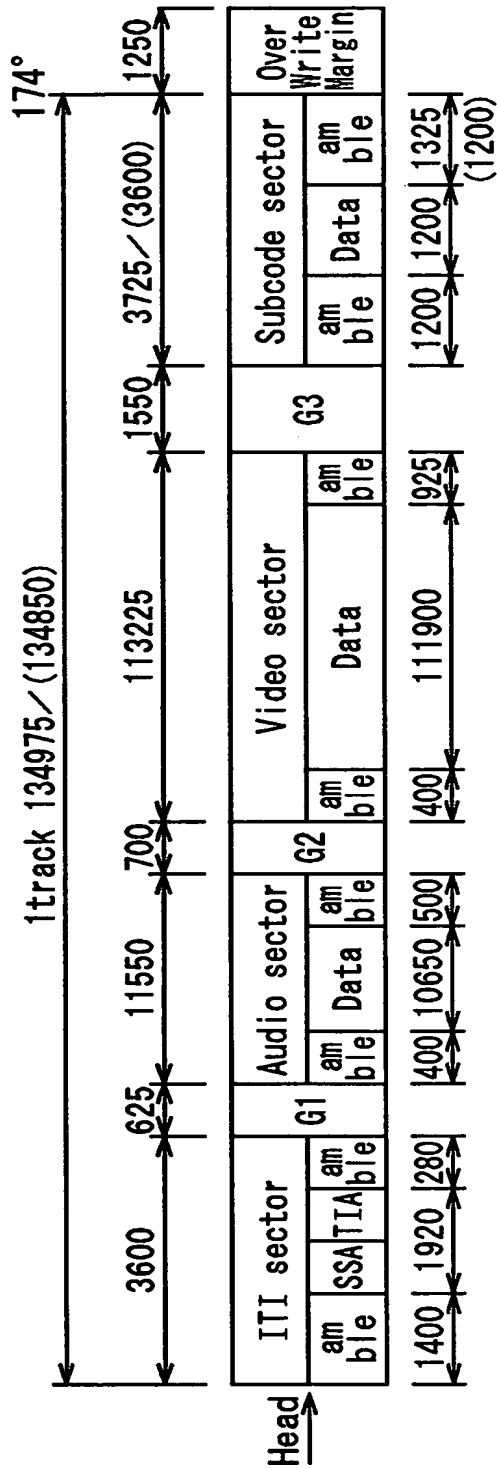
【図 12】



【図 13】

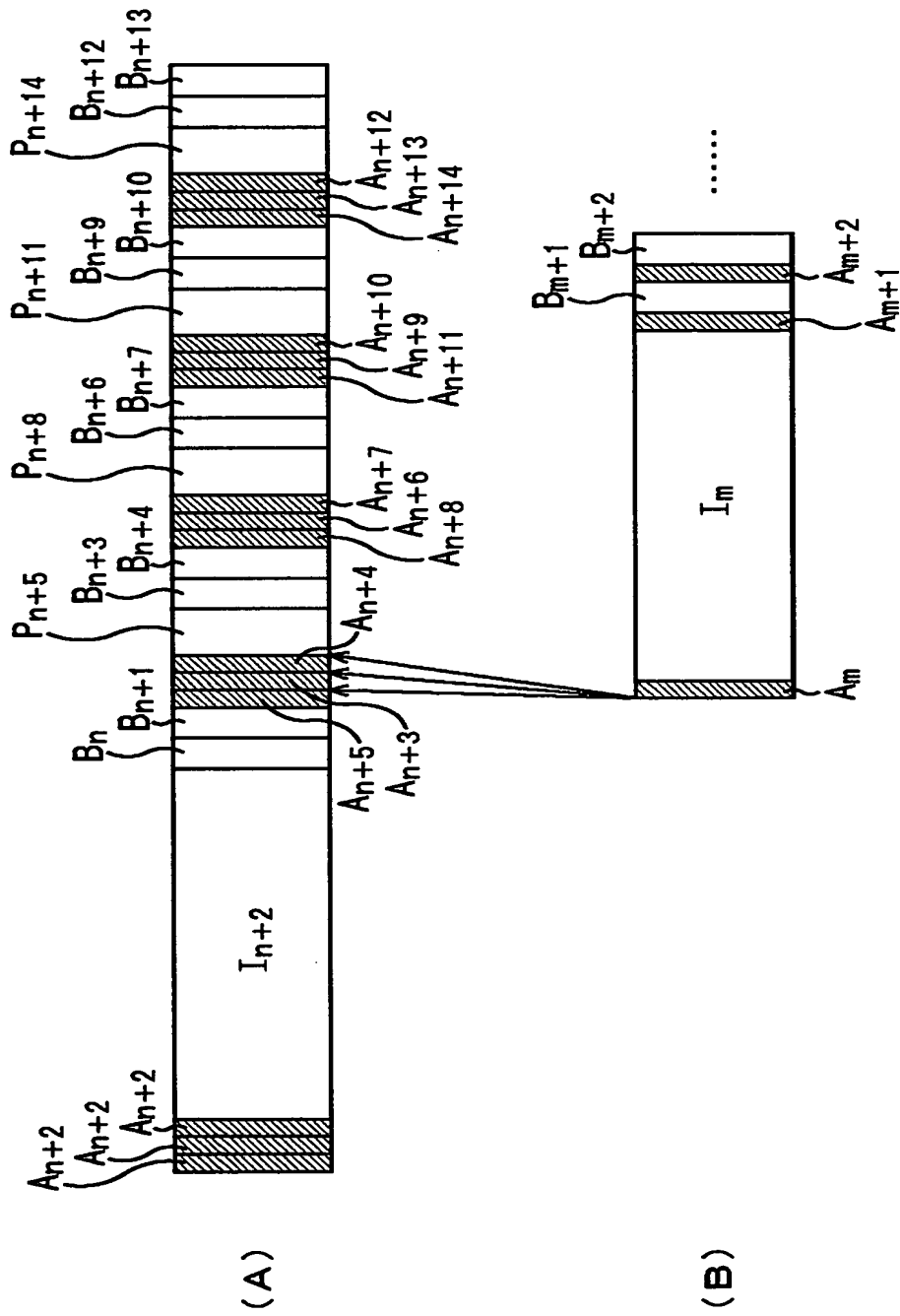


【図 14】

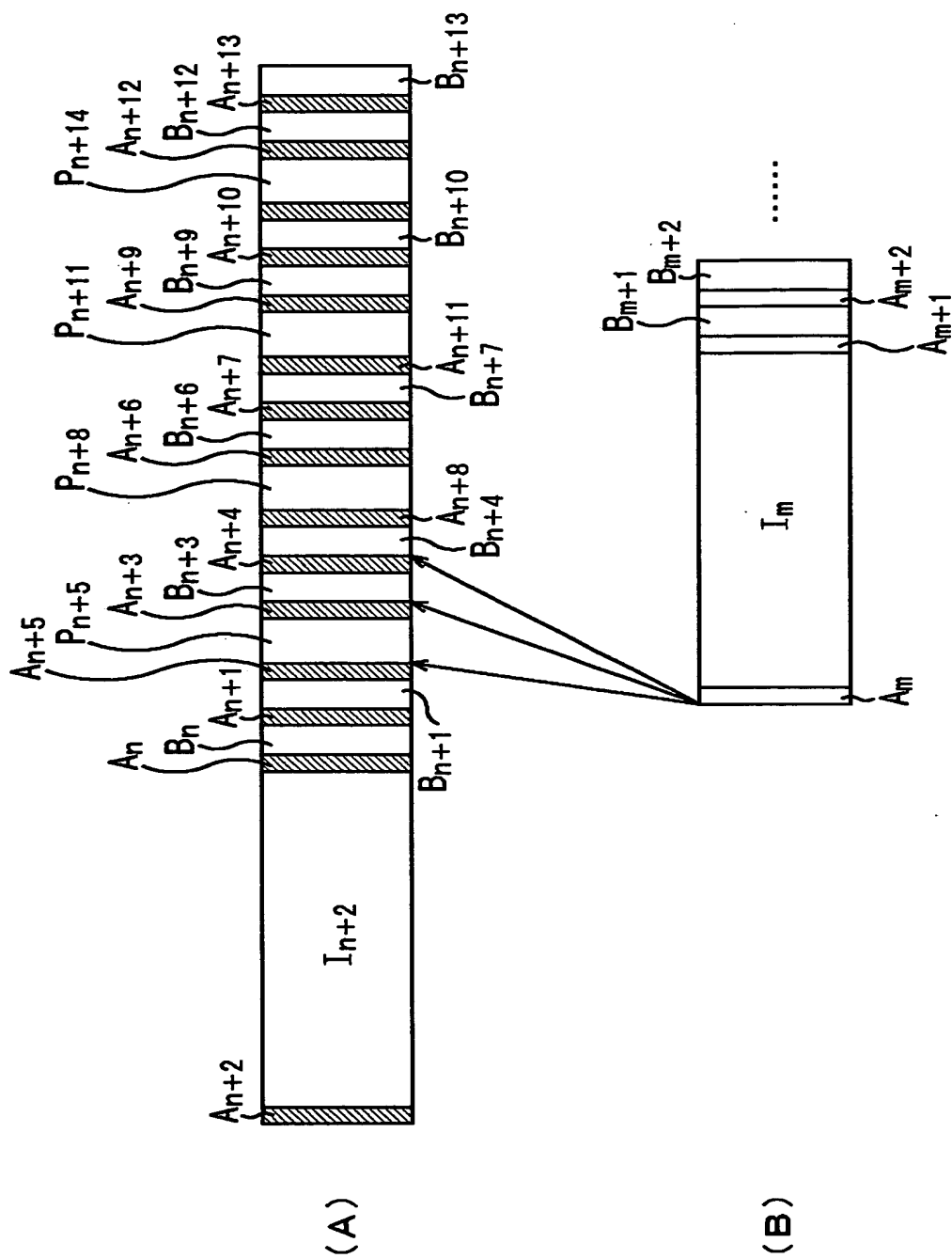


DVフォーマットのトラック内セクタ配置

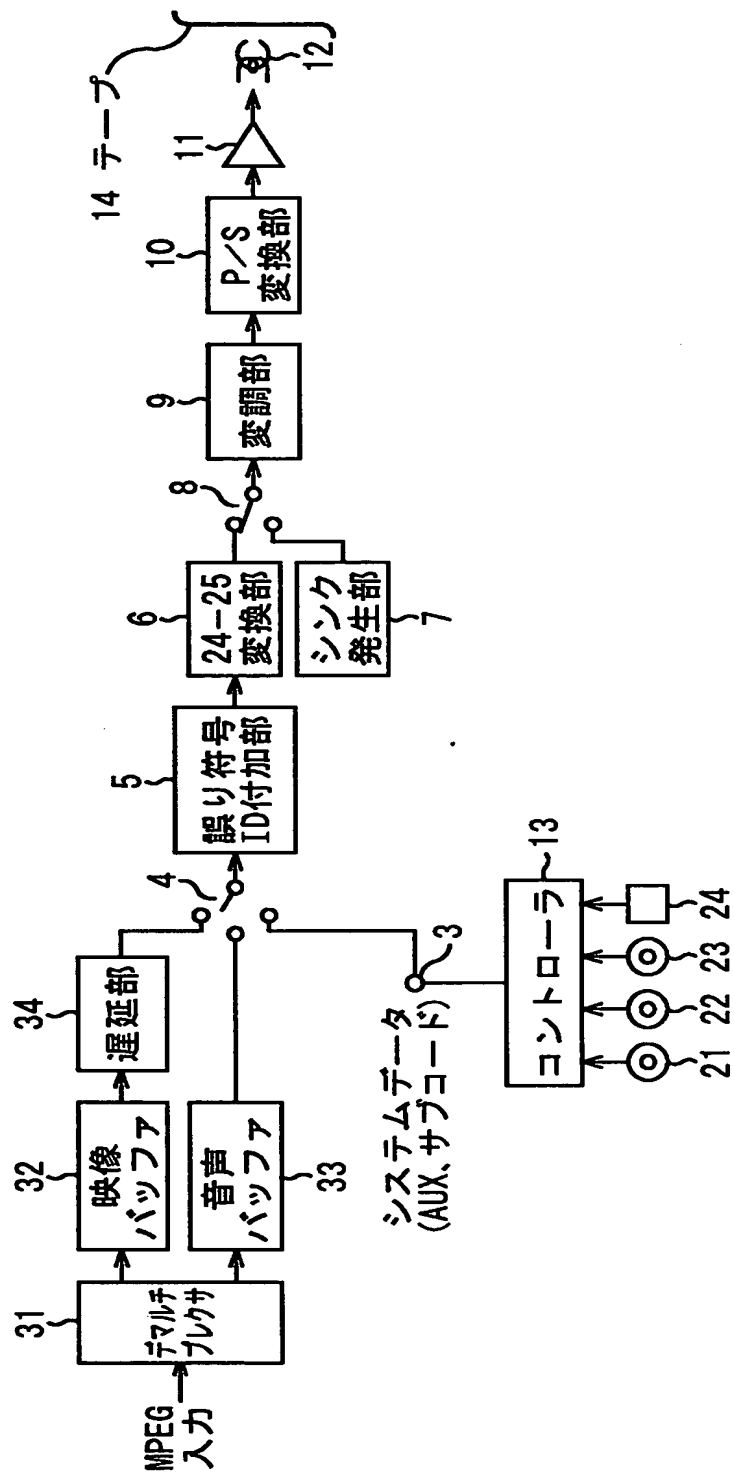
【図 15】



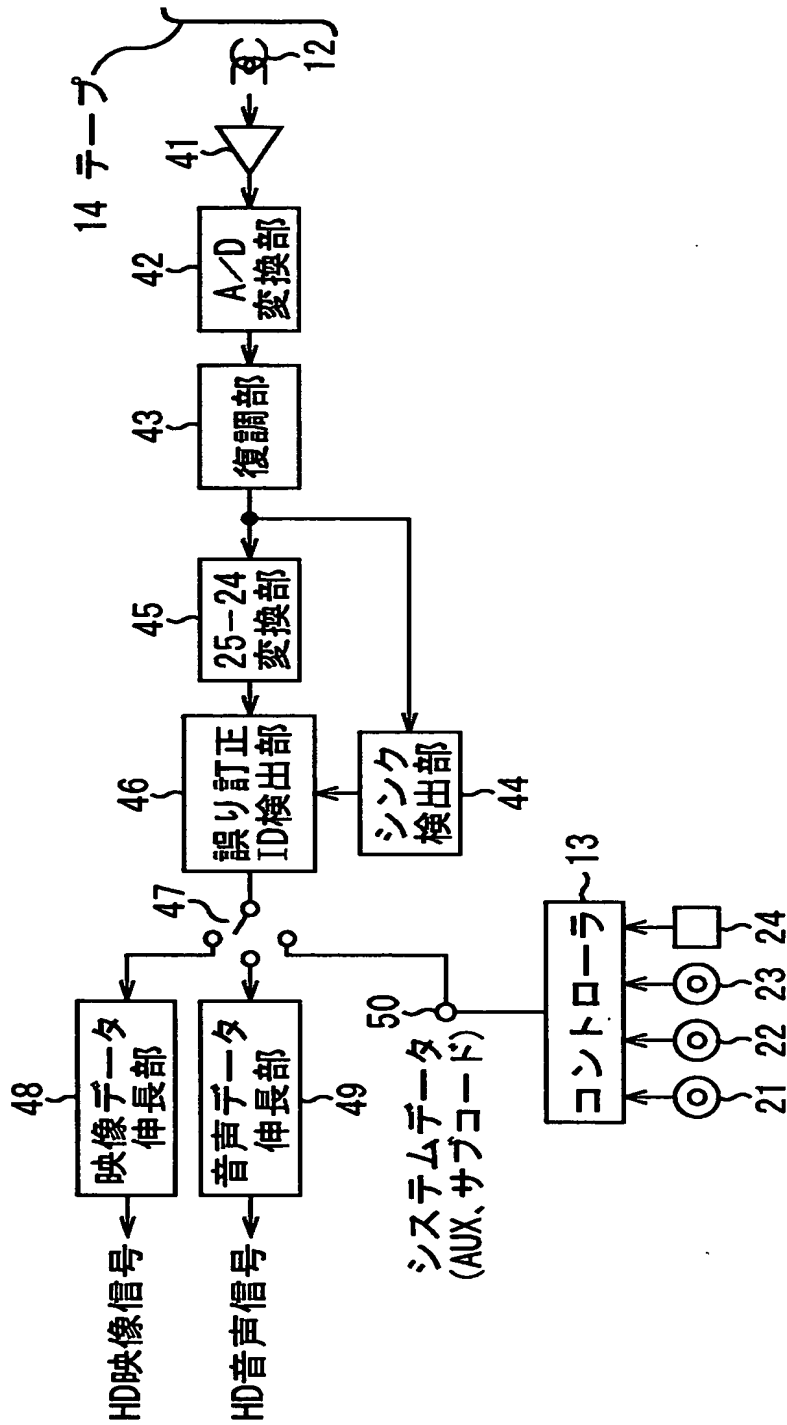
【図 16】



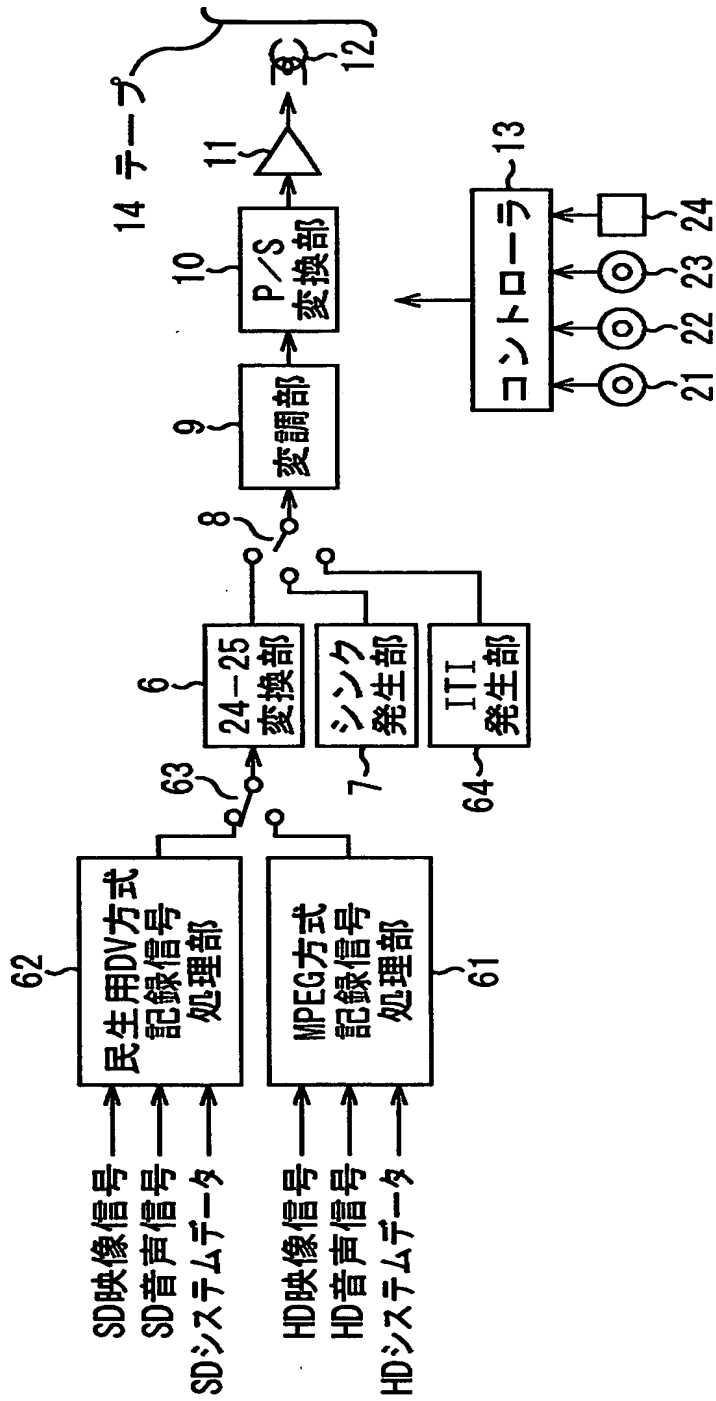
【図17】



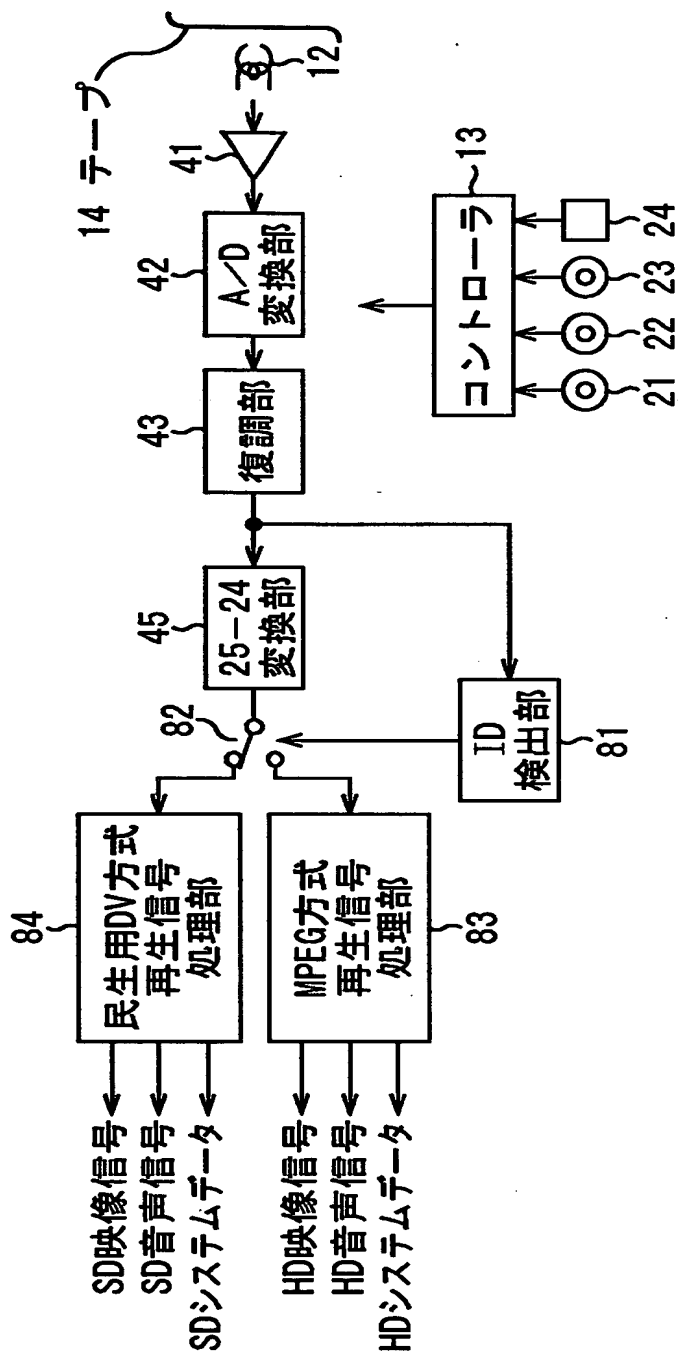
【図18】



【図 1 9】



【図20】



【図 2 1】

Application ID of a track in TIA

APT ₂	APT ₁	APT ₀	Meaning
0	0	0	Consumer digital VCR
0	0	1	Reserved
0	1	0	Reserved
0	1	1	Reserved
1	0	0	Reserved
1	0	1	Reserved
1	1	0	Reserved
1	1	1	No Information

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 HD映像信号およびHD音声信号を、圧縮して記録することができるようにする。

【解決手段】 3つのピクチャを1つの単位として、そのピクチャと、それに対応する音声データがまとまって、磁気テープに記録される。例えば、Iピクチャ I_{n+2} 、Bピクチャ B_n 、およびBピクチャ $n+1$ と、それらに対応する音声データ A_{n+2} 、音声データ A_n 、および音声データ A_{n+1} がまとまって記録されている。これにより、約28Mbpsのビデオレートが確保される。

【選択図】 図13

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社